

作業名	3Dデジタルマップ（パイロットデータ）作成のための地下街・公共空間の計測：西新宿エリア
関係者	計画機関： 東京都都市整備局 作業機関： アジア航測株式会社・ライカジオシステムズ株式会社 関連機関： 東京都建設局（施設管理者、立入許可）、警察署
実施時期	2021年1月8日 22：00～24：00
使用機材	Pegasus Backpack（Leica社製） レーザスキャナと写真撮影用カメラ（5台）を搭載した背負型の移動体計測機 公表スペック： 屋内外における相対精度 2～3cm、絶対位置精度（屋外） 5cm

▼計測範囲

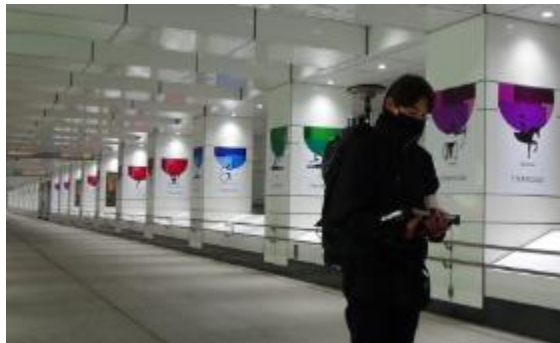
都庁から新宿駅西口に向かい、新宿副都心4号街路地下道を歩行し、新宿駅西口ロータリーを經由し、往路と反対側の新宿副都心4号街路地下道を通行し都庁前に戻る路線を計測

※ルート全体で1.2km程度

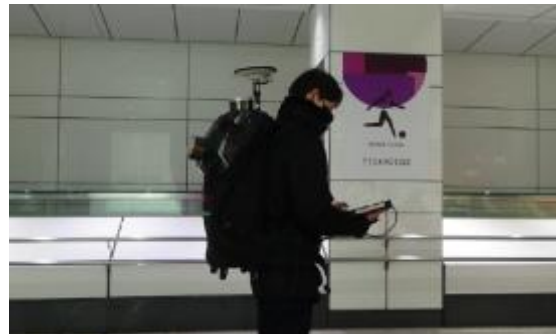


▼計測風景（実際の計測時の写真）

計測機材が入ったバックを背負い、通路・階段等の計測路線を一般歩行者と同じ速度で歩行しながら計測する計測精度を確保するため、1分間歩行毎に10秒静止する



前面



側面



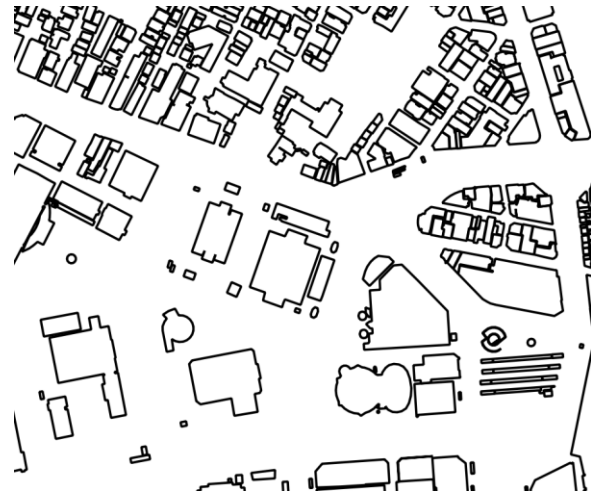
背面

- 都市DX LOD1の建物は、東京都縮尺2500地形図と一致するため、これを基準として他の製品の平面位置精度を比較
※オブリーク3Dはメッシュモデルであるため、建物外形が取得されていないため比較から除外

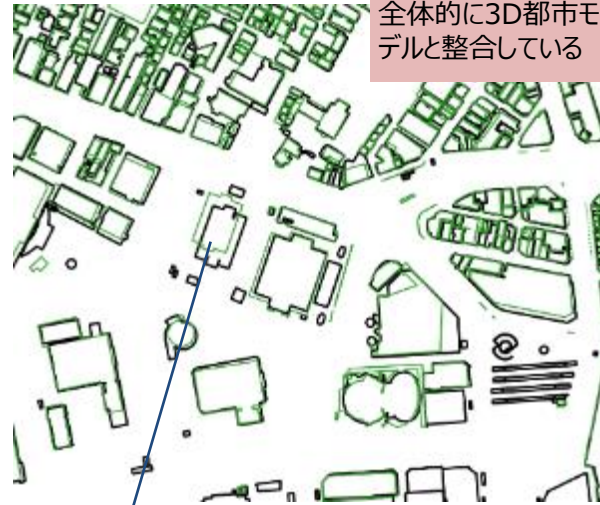
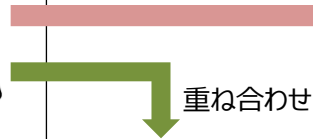
都市DX LOD1

ゼンリン3D (緑色) を重ね合わせ

AW3D (赤色) を重ね合わせ

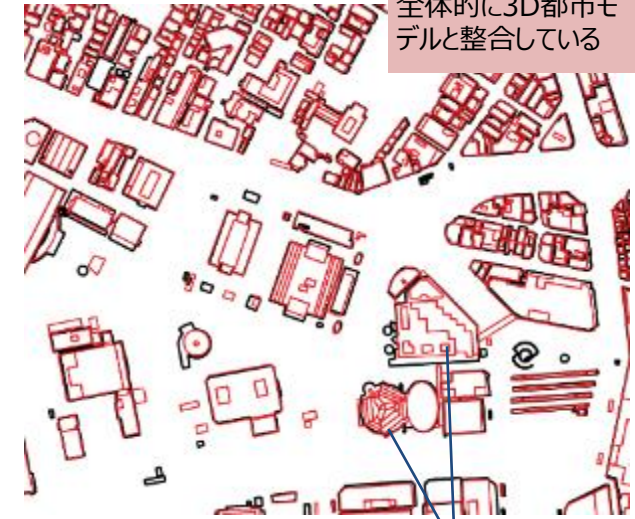


2500レベル地形図 (2015年)



全体的に3D都市モデルと整合している

部分的に相対的な位置関係に相違がある場所もある


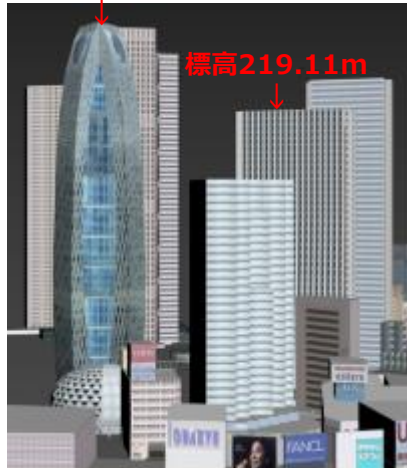
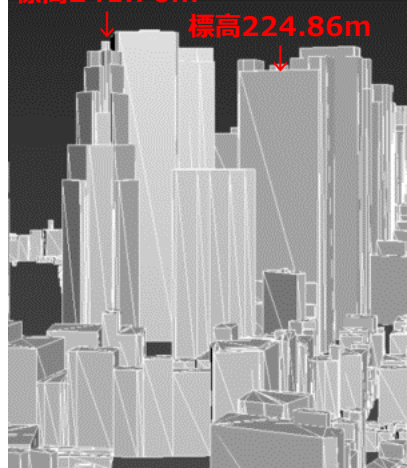



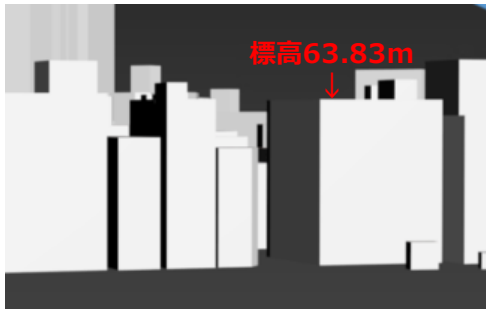



全体的に3D都市モデルと整合している

3Dモデルに必要な建物の屋根形状を細部まで取得している

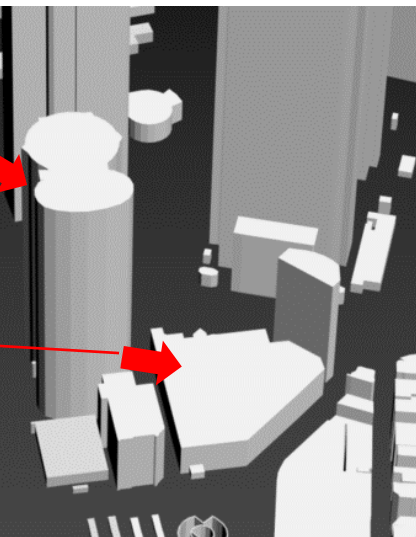
AW3Dの方が新しく、経年変化箇所でも差異が生じている場所もある

- 写真／レーザ計測により取得している都市DX LOD2、AW3D、オブリーク3Dは同程度の精度だが、建物の取得箇所により高さが異なる
 ※AW3Dは、地盤高情報を持っていないため、地形高さ+建物高さの値で比較

都市DX LOD2	ゼンリン3D	AW3D	オブリーク3D
<p>★レーザ計測のため最も精度が高い</p> <p>標高243.01m</p> <p>標高230.52m</p> 	<p>標高234.45m</p> <p>標高219.11m</p>  <p>※写真により高さ情報を取得</p>	<p>標高241.76m</p> <p>標高224.86m</p>  <p>※地形高さを足し合わせた高さ</p>	<p>標高242.47m 標高229.46m</p>  <p>※10cm解像度の画像からメッシュ化しているためレーザと変わらない精度</p>
<p>★レーザ計測のため最も精度が高い</p> <p>標高67.91m</p> 	<p>※建物上部の柵部分が含まれていない</p> <p>標高63.25m</p>  <p>※階数情報から高さを取得</p>	<p>※建物上部の柵部分が含まれていない</p> <p>標高63.83m</p>  <p>※地形高さを足し合わせた高さ</p>	<p>※建物上部の柵部分も高さを取得</p> <p>標高67.73m</p> 

- 都市DX LOD1は複数棟から構成される建物や低層・高層が混在する建物は形状の再現が困難

都市DX LOD1



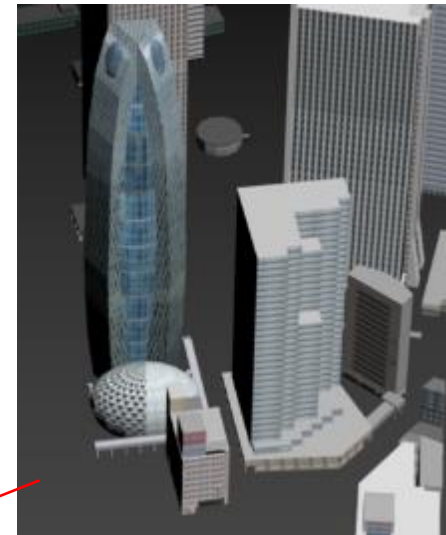
2棟の建物が1棟で表現されており、高い方の高さにひっぱられている。
→都市計画基本図を作成する際に、建物の棟割を入れていないことが理由。

低層と高層の組合せでできている建物は、どちらかの高さにひっぱられている。
→都市計画基本図を作成する際に、低層・高層を分ける方法がないため。

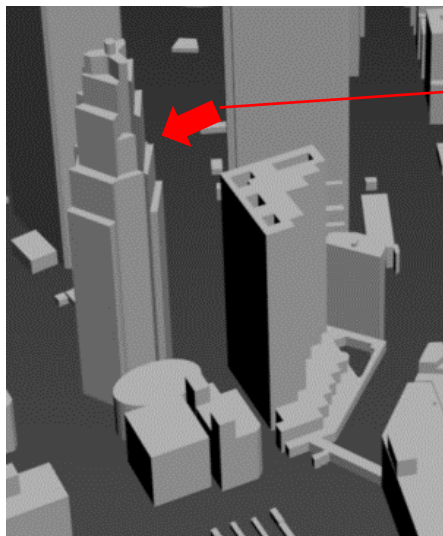
都市DX LOD2



ゼンリン3D



AW3D



複雑な建物は、面数が少ない場合は形状の再現が難しい。

概ね同じ形状

オブリーク3D



メッシュモデルであるため、細かな形状まで再現される

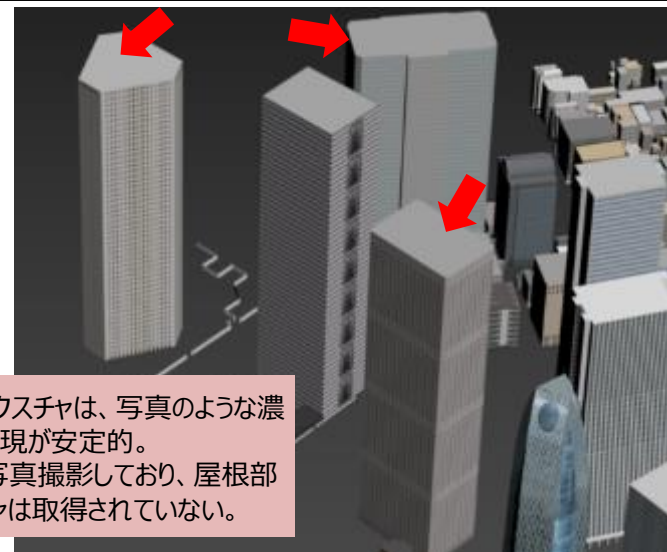
- テクスチャは、写真を利用しているモデル、パターンを適用しているモデルがある

都市DX LOD2



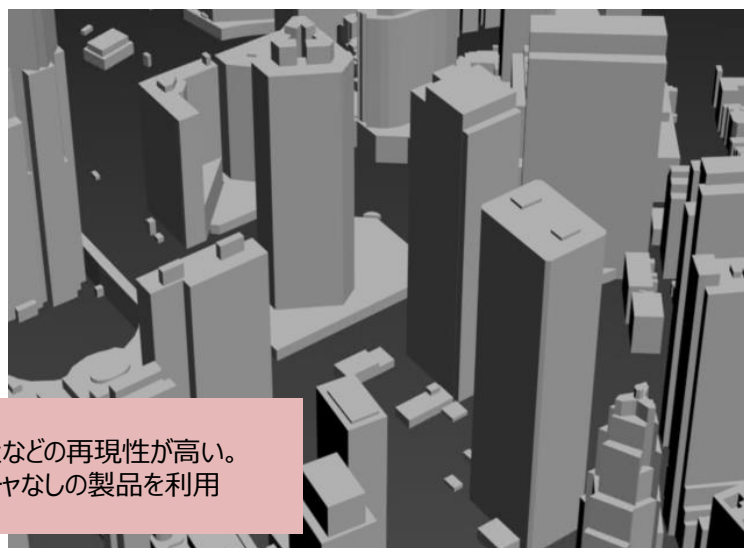
空中写真をテクスチャとして採用すると、建物の下の方は影が映りこみ、暗くなる傾向がある。

ゼンリン3D



パターンテクスチャは、写真のような濃淡がなく表現が安定的。地上から写真撮影しており、屋根部のテクスチャは取得されていない。

AW3D



屋根形状などの再現性が高い。
※テクスチャなしの製品を利用

オブリーク3D



メッシュモデルのため、テクスチャが細かく貼られている。

- 一般家屋は、写真テクスチャは影の影響を受けて暗くなること、またプライバシー侵害が懸念される。

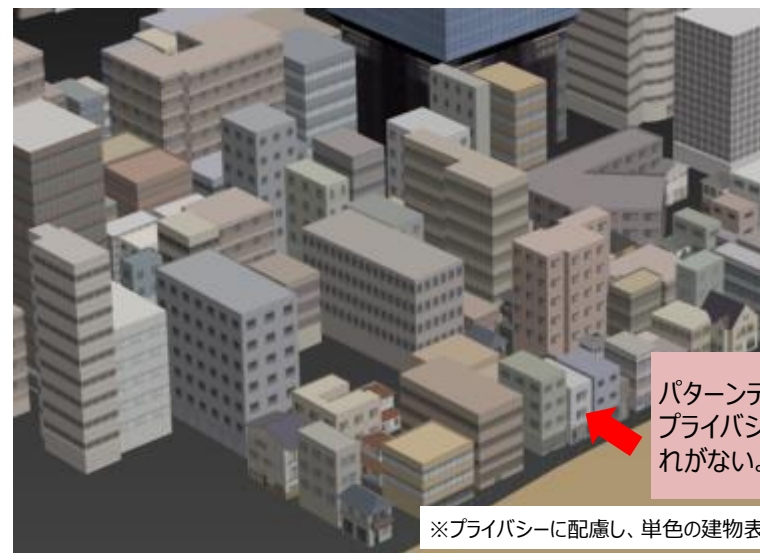
都市DX LOD2

一般建物は高層建物の影の影響を受ける場合もあり、テクスチャの色が暗くなる。



暗さの課題はあるが、一般建物の窓や出入口も明確に写真として表現される。

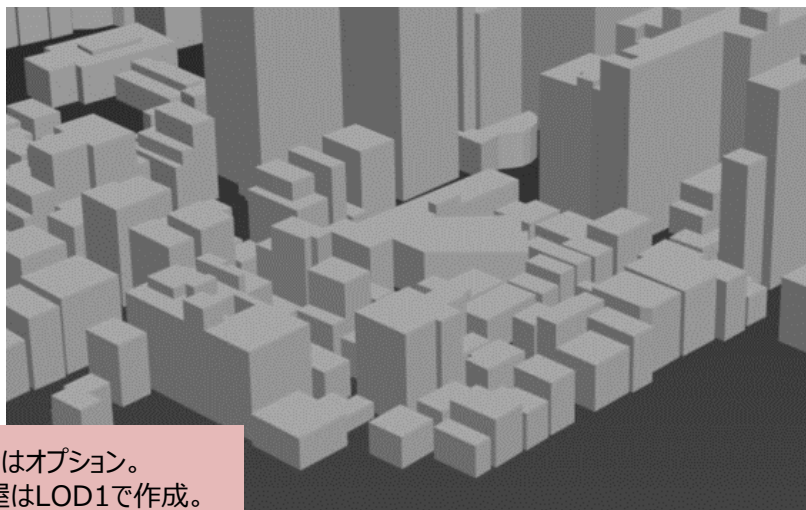
ゼンリン3D



パターンテクスチャによりプライバシー侵害のおそれがない。※

※プライバシーに配慮し、単色の建物表現とすることも可能

AW3D



テクスチャはオプション。
一般家屋はLOD1で作成。

オブリーク3D

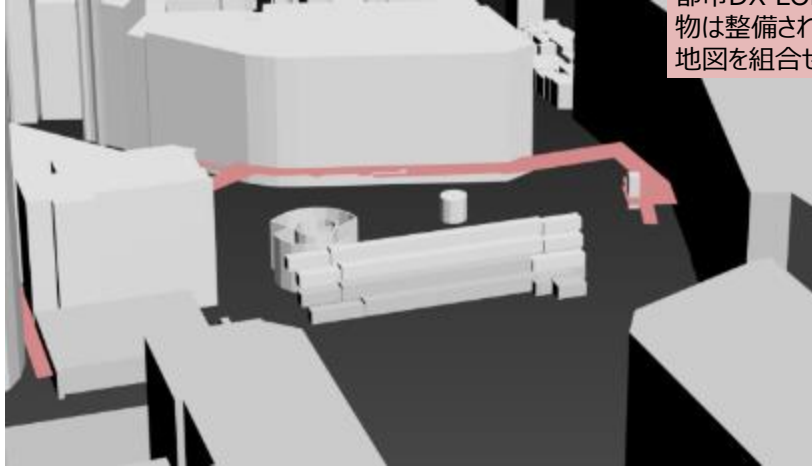
一般建物は高層建物の影の影響を受ける場合もあり、テクスチャの色が暗くなる。



メッシュモデルのため、小さな建物は、外形（エッジ）が出ていないのがよくわかる。

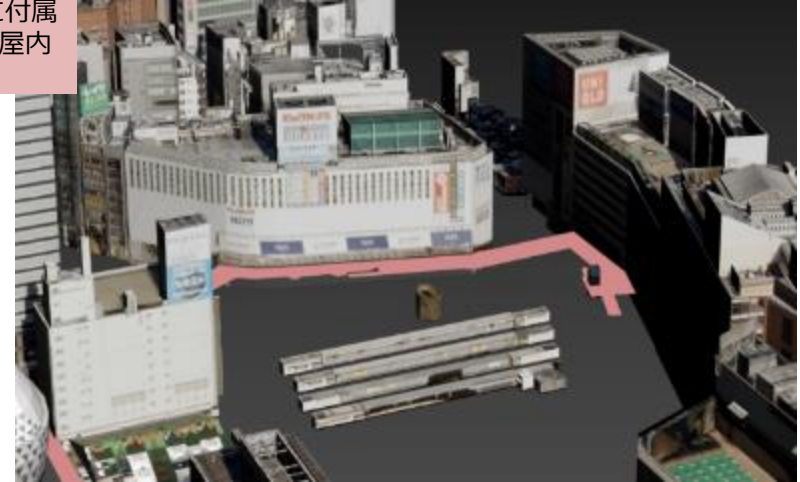
- 都市DXでは付属物を取得していないため他のデータと組み合わせることが必要

都市DX LOD1+屋内地図



都市DX LOD1,LOD2共に付属物は整備されていないため、屋内地図を組合せ

都市DX LOD2+屋内地図



ゼンリン3D



階段部分も再現されている

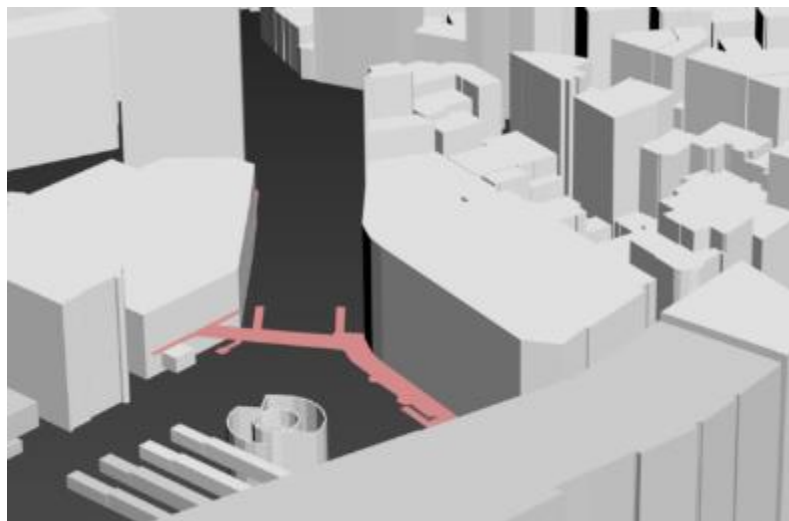
オブリーク3D



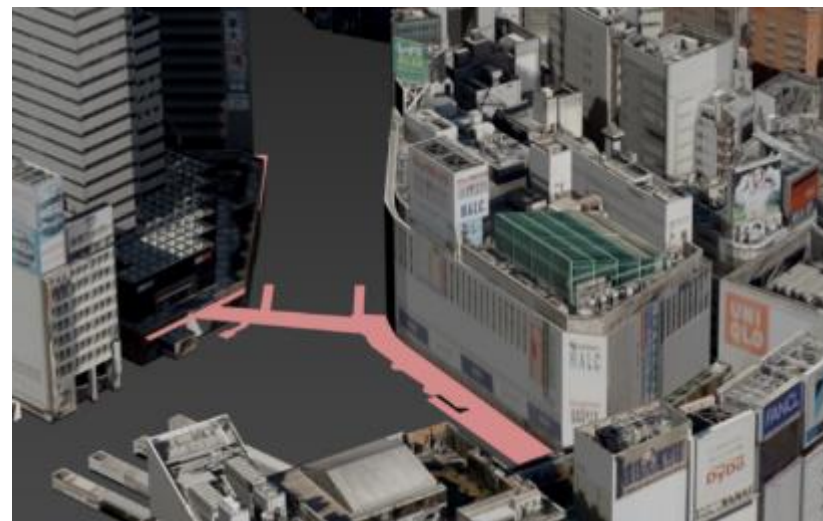
メッシュモデルのため、テクスチャが細かく貼られているが、外形がはっきり出ない。

- ペDESTリアンデッキの別アングルでの特徴確認

都市DX LOD1+屋内地図



都市DX LOD2+屋内地図



ゼンリン3D



歩道橋も整備されている

オブリーク3D

